



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 43 312 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 41 43 312.2
㉔ Anmeldetag: 24. 8. 91
㉕ Offenlegungstag: 25. 2. 93

⑤① Int. Cl.⁵:
B 31 D 1/00
B 65 H 39/04
B 65 H 15/00
B 65 H 3/00
B 65 H 29/24

DE 41 43 312 A 1

㉗ Anmelder:
Karl Widmann Schweißmaschinen GmbH, 7311
Schlierbach, DE

㉘ Vertreter:
Rüger, R., Dr.-Ing.; Barthelt, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7300 Esslingen

㉙ Teil aus: P 41 28 155.1

㉚ Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉛ Maschine zum Produzieren von Registereinlagen

㉜ Einer Maschine zum Erzeugen von Registereinlagen wird ein entsprechendes Band von einer Vorratsrolle zugeführt. Die Maschine enthält in Laufrichtung des Bandes hintereinander eine Lochstation zum Anbringen der Lochung der Registereinlagen, eine Druckstation, mit deren Hilfe die einzelnen Symbole der Registereinlagen aufgedruckt werden sowie eine Querschneideeinrichtung, um die einzelnen gelochten und bedruckten Registereinlagen von dem Band abzuschneiden. Gegenüber der Querschneideeinrichtung befindet sich eine Tabstanzstation, die den Tab der Register-einlage ausschneidet. Sowohl die Druckstation als auch die Tabstanzstation sind quer zur Bewegungsrichtung des Bandes verstellbar, um nacheinander die entsprechenden Symbole und Tabs höhenversetzt zu drucken bzw. auszuschneiden.
Um den Durchsatz zu steigern und die Antriebsleistung zu vermindern, arbeiten sowohl die Druckstation als auch die Tabstanzstation während beider Verstellrichtungen, so daß die aufeinanderfolgenden Registereinlagen die Symbole in einer und in der entgegengesetzten Reihenfolge tragen. Mit Hilfe einer Wendeeinrichtung werden die Registereinlagen, die die Symbole in der verkehrten Reihenfolge tragen, einzeln gewendet abgestapelt.

DE 41 43 312 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Produzieren von Registereinlagen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Die aus der Praxis bekannten Registereinlagen bestehen aus einem rechteckigen Zuschnitt, der neben der einen Längskante eine Lochung zum Abheften der Registereinlagen in einem Ordner aufweist. Neben der gegenüberliegenden Kante sind von Registereinlage zu Registereinlage in der Höhe versetzt die Symbole aufgedruckt, die das Sortierkriterium für die Registereinlagen darstellen, in der Regel das Alphabet mit seinen sechszwanzig Buchstaben von "A" bis "Z" oder aber auch eine Ziffernfolge oder sonstige frei wählbare Symbole. Unterhalb jedes aufgedruckten Symbols ist die Registereinlage an der betreffenden Kante mit einem bis zur Unterkante durchgehenden Ausschnitt versehen, was dazu führt, daß der Teil mit dem aufgedruckten Symbol seitlich als Tab vorsteht.

Da innerhalb eines kompletten Satzes von Registereinlagen die einzelnen Symbole auf unterschiedlichen Höhen, gemessen ab der Unterkante, liegen, muß nach jeder Druck- oder Prägeoperation das Druck- oder Prägewerkzeug der Druckstation entsprechend dem Mittelabstand benachbarter Symbole verschoben werden. Dabei vollführt das Druck- oder Prägewerkzeug der Druckstation eine schrittweise Bewegung. Bei den bekannten Maschinen wird sodann in einem Leerhub das Druckwerkzeug wieder in die Ausgangsposition über die gesamte Breite des Bandes zurückbewegt, um mit jenem Symbol wieder zu beginnen, das nach dem Abstackeln eines fertigen Satzes von Registereinlagen unten liegt. Im Falle von Registereinlagen, die mit den Buchstaben des Alphabets bedruckt sind, bedeutet dies, daß mit dem Buchstaben "Z" begonnen und mit dem Buchstaben "A" aufgehört wird, woraufhin dann das Druckwerkzeug erneut in die Position für den Buchstaben "Z" gebracht werden muß, da die Registereinlage mit dem Buchstaben "Z" im fertigen Stapel unten liegen muß.

Dabei sind beträchtliche Massen in Bewegung, die noch dazu mit hoher Geschwindigkeit bewegt werden müssen, um in vernünftiger Zeit, während der normalerweise das Band, von dem die Registereinlagen heruntergeschnitten werden, steht, von dem im Alphabet ersten zu dem im Alphabet letzten Buchstaben zurückgebracht wird. Je schneller die Rücklaufzeit im Leerhub wird, umso größer werden die erforderlichen Antriebsleistungen, um die Werkzeuge zu beschleunigen und wieder abubremsen. Andererseits bedeutet dieser Leerhub ein beträchtlicher Zeitverlust, während dem die Maschine ansonsten unproduktiv steht.

Würde hingegen die Maschine anstelle des Leerhubs die Registereinlagen in der entgegengesetzten Reihenfolge produzieren und abstackeln, würde der letzte Buchstabe des Alphabets im Stapel oben und der erste Buchstabe im Stapel unten liegen. Die Registereinlagen hätten damit im Stapel die falsche Reihenfolge und müßten erst von Hand umsortiert werden.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, eine Maschine zum Produzieren von Registereinlagen zu schaffen, bei der unabhängig von der Produktionsreihenfolge innerhalb eines jeden Stapels die Registereinlagen in der natürlichen Reihenfolge liegen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Maschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Infolge der bei der Transporteinrichtung vorgesehenen aktivierbaren Wendeeinrichtung werden im nicht

aktivierten Zustand die fertigen Registereinlagen mit der Seite nach oben abgestapelt, die sie auch beim Bedrucken und Ausstanzen aufweisen, während im aktivierten Zustand die Wendeeinrichtung die Registereinlagen um eine der Querachsen verdreht, damit die umgekehrte Seite oben liegt. Wird beispielsweise ein Satz von Registereinlagen erzeugt, bei dem mit dem Buchstaben "Z" begonnen wird, so genügt es, nacheinander auf den jeweils gebildeten Stapel die Registereinlage mit dem vorhergehenden Buchstaben abzulegen. Wenn schließlich der letzte Buchstabe, Buchstabe "A" auf den Stapel gebracht wird, haben die Registereinlagen in dem Stapel die richtige Reihenfolge, nämlich "A" oben und "Z" unten. Wird hingegen im Anschluß daran der nächste Satz erzeugt, so beginnt die Maschine bei diesem Satz mit dem Buchstaben "A", der im fertigen Stapel oben liegen muß.

Um dies zu erreichen, wird die wie vorher produzierte Registereinlage anschließend mit der Oberseite nach unten abgelegt. Alle weiteren, zu demselben Satz gehörenden Registereinlagen werden in der gleichen Weise von der Wendeeinrichtung umgekehrt, und mit der Oberseite nach unten auf den betreffenden Teilstapel gelegt. Wenn der so entstandene Stapel nach seiner Vervollständigung, d. h. nach dem Erzeugen der Registereinlage mit dem Buchstaben "Z" zurückgedreht wird, haben innerhalb des Stapels die Registereinlagen wieder die richtige Reihenfolge mit "Z" unten und "A" auf der Oberseite des Stapels.

Das Wenden der Registereinlagen im Bedarfsfalle geht besonders einfach, wenn die Wendeeinrichtung von einer Vakuumtransporteinrichtung gebildet ist, die eine um eine Achse herumführende Transportfläche aufweist, wobei im aktivierten Zustand der Vakuumtransporteinrichtung die Registereinlagen um die Achse herumgeführt und im nichtaktivierten Zustand an der Achse vorbeigeführt werden.

Die Achse liegt, vorteilhafterweise quer zur Transportrichtung und horizontal.

Dabei werden die Verhältnisse konstruktiv besonders einfach, wenn die Transporteinrichtung und die Wendeeinrichtung von einem gemeinsam gelochten endlosen Förderband gebildet sind, wobei mit Hilfe von Vakuum die fertigen Registereinlagen auf dem Förderband gehalten werden. Durch Ein- und Ausschalten von Vakuum im Bereich der Umlenkrolle können die Registereinlagen ungewendet oder gewendet abgestapelt werden.

Bei einer anderen Ausführungsform der Transport- und Wendeeinrichtung werden zwei Förderbänder verwendet, die von einer Stoßstelle ausgehen, die sich unter der Mitte der herangeschafften Registereinlage befinden. Das eine Förderband bringt die Registereinlage, ohne deren Orientierung zu verändern, auf den entsprechenden Stapel, während mit dem anderen Förderband, das um eine Umlenkeinrichtung herumläuft, die Registereinlage bezüglich einer Querachse gedreht wird.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Stapel von Registereinlagen in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 eine Maschine zum Erzeugen der Registereinlagen nach Fig. 1, in einer stark schematisierten, perspektivischen Ansicht, wobei alle für das Verständnis nicht wesentlichen Lagerungs- und Führungseinrichtungen sowie Maschinengestelle weggelassen sind,

Fig. 3 die Schneidwerkzeuge der Tabstanzstation in einer schematischen perspektivischen Darstellung,

Fig. 4 die Abfolge der auf das Band, aus dem die

Registereinlagen abgeschnitten werden, aufzudrucken-
den Symbole an der Übergangsstelle von einem Satz zu
dem nächsten Satz von Registereinlagen.

Fig. 5 die Transport- und Wendeeinrichtung zum
Wegführen bzw. Wenden der fertig bedruckten und be-
schnittenen Registereinlagen zu einem entsprechenden
Stapel und

Fig. 6 eine andere Ausführungsform der Transport-
und Wendeeinrichtung zum Wegführen bzw. Wenden
der fertigen Registereinlagen, in einer schematisierten
Seitenansicht.

In Fig. 1 ist perspektivisch und schematisiert ausein-
andergezogen ein Stapel 1 aus Registereinlagen 2 ver-
anschaulicht. Jede der Registereinlagen 2 besteht aus
einem rechteckigen Zuschnitt mit paarweise zueinander
parallelen Kanten 3, 4 und 5, 6. Neben der Kante 3 ist
jeder Zuschnitt mit einer Lochung 7 versehen, die dazu
dient, die fertigen Registereinlagen 2 zusammen mit den
abzulegenden Losblättern in einem Ordner abzuheften.
Die Art der Lochung 7 richtet sich nach der Abheftme-
chanik des betreffenden Ordners; im vorliegenden Fall
ist eine Heftmechanik angenommen, die zwei Heftringe
enthält. An der gegenüberliegenden Kante 4 ist auf der
Registereinlage ein Symbol 8 aufgedruckt, das jeweils
ein Symbol aus einem Satz möglicher Symbole ist. Im
veranschaulichten Beispiel handelt es sich um die sechs-
undzwanzig Buchstaben des Alphabetes von "A" bis "Z",
die neben der Kante 4 aufgedruckt sind.

Wie bei Registereinlagen üblich, sind die Symbole 8
entsprechend ihrer Stellung innerhalb des kompletten
Satzes, ausgehend von der oben liegenden Kante 5,
mehr und mehr in Richtung auf die untere Kante 6
verschoben, und zwar sind sie, würden sie auf eine ge-
meinsame Unterlage projiziert werden, äquidistant
längs der Kante 4 verteilt.

Unterhalb jedes der Symbole 8 weist mit Ausnahme
der das letzte Symbol 8 des Satzes tragenden Register-
einlage 2 eine Ausstanzung 9 auf, deren eine Kante 11
parallel zu der Kante 5 im Abstand von dem betref-
fenden Symbol 8 verläuft und deren andere Kante 12 zu der
Kante 3 parallelliegt. Diese Ausstanzung 9 hat somit
innerhalb des Satzes 1 immer dieselbe Breite, gemessen
ab einer Geraden, die durch die Kante 4 definiert ist,
während von Registereinlage zu Registereinlage die
Kante 11 zunehmend, und zwar jeweils um gleiche
Schritte von der oberen Kante 5 zu der unteren Kante 6
versetzt angeordnet ist, mit anderen Worten, die Aus-
stanzung 9 wird, gesehen von der Unterkante 6 her,
immer kürzer. Es entsteht dadurch an jeder Register-
einlage ein Tab 13, der in seinem unteren Bereich der abge-
stapelten Registereinlagen 2 unter dem vorhergehen-
den Tab 13 vorsteht und das betreffende Symbol 8 trägt.

Die zum Erzeugen der in Fig. 1 gezeigten Register-
einlagen 2 dienende Maschine 14 ist in Fig. 2 stark sche-
matisiert gezeigt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit
sind aus Fig. 2 sämtliche Lagerungs- und Führungsein-
richtungen sowie Gestellteile weggelassen, soweit sie
für das Verständnis des Aufbaus und der Wirkungsweise
der Maschine 14 nicht erforderlich sind.

Die Registereinlagen 2 sind Abschnitte eines der Ma-
schine 14 zugeführten, beispielsweise von einer Vorrats-
rolle kommenden endlosen Bandes 15, das zwei zuein-
ander parallele Ränder 16 und 17 aufweist, deren Ab-
stand dem Abstand der beiden Kanten 5, 6 entspricht.
Das Band 15, beispielsweise aus Karton oder einer ge-
eigneten Kunststoffolie läuft im gestreckten plan liegen-
den Zustand zunächst durch eine Lochstation 18, auf die
eine Druck- oder Prägestation 19 folgt, mit deren Hilfe

die Symbole 8 auf das zunächst noch ungeschnittene
Band 15 aufgedruckt werden. In Bewegungsrichtung
des Bandes 15, die durch einen Pfeil 21 angedeutet ist,
folgt auf die Druck- oder Prägestation 19 eine Vor-
schubeinrichtung 22, hinter der, bezogen auf die Trans-
portrichtung 21, eine Querschneideeinrichtung 23 vor-
gesehen ist.

Der Querschneideeinrichtung 23 gegenüber befindet
sich im Abstand der Breite der Registereinlagen 2 eine
Tabstanzstation 24.

Die fertigen abgeschnittenen Registereinlagen 2 wer-
den mit Hilfe einer Vakuumtransporteinrichtung 25 aus
der Maschine 14 quer zu der Bewegungsrichtung 21
heraus transportiert und auf Stapeln 26 oder 27 abgelegt.

Die Lochstation 18 enthält eine unterhalb des Bandes
15 ortsfest angeordnete Matrize 28, die mit der zu er-
zeugenden Lochung 7 korrespondierende Öffnungen
enthält. Oberhalb des Bandes 15 sind der Matrize 28
gegenüber entsprechende Lochstempel 29 vertikal be-
weglich geführt, die durch eine nicht weiter gezeigte
Antriebsvorrichtung in Richtung auf die Matrize 28 vor-
geschoben werden, um die Lochung 7 zu erzeugen. Der
Antrieb der Lochstempel 29 geschieht taktweise syn-
chron mit dem allgemeinen Maschinentakt, der von ei-
ner nicht gezeigten zentralen Steuereinrichtung erzeugt
wird.

Die Druck- oder Prägestation 19, die sich, bezogen
auf die Lochstation 18 und die Bewegungsrichtung 21
des Bandes 15 weiter stromab befindet, weist unterhalb
des Bandes 15 eine Führungseinrichtung 31 auf, auf der
ein Andruckkopf 32 längsverschieblich geführt ist. Die
Verschiebewegung des Andruckkopfes 32 auf der
Führungseinrichtung 31 geschieht rechtwinklig zu der
Transportbewegung 21, so daß der Andruckkopf 32
durch eine nicht erkennbare zugeordnete Antriebsvor-
richtung schrittweise von dem Rand 16 zu dem Rand 17
und wieder zurück bewegt werden kann. Der Andruck-
kopf 32 ist durch nicht gezeigte Antriebsmittel heb-
und senkbar.

Oberhalb des Bandes 15 enthält die Druckstation 19
ein an einem Träger 33 um eine horizontale Achse dreh-
bar gelagertes beheiztes Druck- oder Typenrad 34, des-
sen Außenumfangsfläche in erhabener Form die abzu-
druckenden Symbole 8 trägt. Das Typenrad 34 fluchtet
mit seiner Außenumfangsfläche jeweils mit einer plan-
nen, an der Unterseite des Bandes 15 anliegenden An-
druckfläche 35 des Andruckkopfes 32. Beidseits des Ty-
penrades 34 sind knapp oberhalb von dessen Achse auf
den Träger 33 zwei Spulen 36 und 37 drehbar gelagert.
Die Spule 36 ist eine Vorratsspule eines Druck- oder
Farbbandes 38, das von der Vorratsspule 36 kommt und
durch Führungseinrichtungen zwischen der Außenum-
fangsfläche des Typenrades 34 und der Oberseite des
Bandes 15 hindurchgeführt wird. Bei nicht angehobe-
nem Andruckkopf 32 liegt das Farbband 38 weder an
dem Band 15 noch dem heißen Typenrad 34 an. Der
verbrauchte Teil des Farbbandes 38 wird auf der Spule
37 aufgewickelt, die mit Hilfe eines Antriebsmotors 39
schrittweise angetrieben ist.

Der Antriebsmotor 39 ist gleichzeitig der Antriebs-
motor eines Kugelumlaufschraubtriebes 41, an dessen
aus Darstellungsgründen nicht erkennbaren Kugelum-
laufmutter der Träger 33 gehalten ist. Der Kugelum-
laufschraubtrieb 41 enthält eine in einem Gehäuse 42
drehbar gelagerte Kugelumlaufspindel 43, auf der die
erwähnte Mutter sitzt. Die Kugelumlaufspindel 43 er-
streckt sich oberhalb des Bandes 15 rechtwinklig zu
dessen Transportrichtung 21. Zum Antrieb der Kugel-

umlaufspindel 43 ist ein Zahnriemen 44 vorhanden, der eine mit dem Antriebsmotor 39 gekuppelte Zahnriemenscheibe mit einer Zahnriemenscheibe 45 verbindet, die drehfest auf einem aus dem Gehäuse 42 ragenden Ende der Kugelumlaufspindel 43 angeordnet ist.

Durch Ingangsetzen des Antriebsmotors 39 läßt sich mit Hilfe des Kugelumlaufschraubtriebs 41 der Träger 33 samt dem daran gelagerten Typenrad 34 sowie der Andruckkopf 32 gesteuert über die gesamte Breite des Bandes 15 hin- und herbewegen. Da jeder Position des Trägers 33 und damit des Typenrades bezüglich der Quererstreckung des Bandes 15 ein bestimmtes Symbol 8 aus dem Symbolfahrrad zugeordnet ist, besteht die Möglichkeit, mittels eines entsprechenden Getriebes aus der Drehbewegung für die Kugelumlaufspindel 43 auch die notwendige schrittweise Drehbewegung des Typenrades 34 zu erzeugen.

Die sich an die Druckstation 19 anschließende Vorschubeinrichtung 22 enthält zwei achsparallel gelagerte Friktionsrollen 47 und 48, deren Achsen rechtwinklig zu der Transportrichtung 21 ausgerichtet sind, wobei sich eine Friktionsrolle 47 unterhalb und die andere Friktionsrolle 48 oberhalb des Bandes 15 befinden. Beide Friktionsrollen 47 und 48 haben eine Länge, die die Breite des Bandes 15 übersteigt und sie sind beide, um den Schlupf des Bandes 15 möglichst gering zu halten, von einem zugeordneten, nicht veranschaulichten Motor synchron mit dem allgemeinen Maschinentakt angetrieben.

Die beiden Friktionsrollen 47 und 48 ziehen das Band 15 durch die Lochstation 18 sowie die Druck- und Prägestation 19 und schieben es durch die Querschneideeinrichtung 23.

Die Querschneideeinrichtung 23 weist ein unterhalb des Bandes 15 ortsfest angeordnetes Untermesser 49 sowie ein geführtes bewegliches Obermesser 51 auf, das mit dem Untermesser 49 zusammenwirkt, um synchron mit dem allgemeinen Maschinentakt das Band 15 jeweils an jener Stelle durchzuschneiden, an der jeweils benachbarte Registereinlagen 2 zunächst noch miteinander verbunden sind; es handelt sich hierbei um die Kanten 3 und 4, die nach dem Durchschneiden des Bandes 15 mit Hilfe der Querschneideeinrichtung 23 entstehen.

Im Abstand der Breite einer Registereinlage 2 befindet sich der Querschneideeinrichtung 23 gegenüber die Tabstanzstation 24. Der Abstand zwischen der wirksamen Kante des Untermessers 49 und der Tabstanzstation 24 entspricht dem Abstand zwischen den beiden Kanten 3 und 4.

Die Tabstanzstation 24 enthält ein Gehäuse 52, das starr mit einer Kugelumlaufmutter eines Kugelumlaufschraubtriebs 53 verbunden ist. Der Kugelumlaufschraubtrieb 53 umfaßt ein Gehäuse 54, in dem eine Kugelumlaufspindel 55 drehbar gelagert ist, deren Achse quer zu der Transportrichtung 21 liegt. Die Kugelumlaufspindel 55 steht an dem, bezogen auf Fig. 2 vom Betrachter abgekehrten Ende des Gehäuses 54 vor und trägt dort drehfest eine Zahnriemenscheibe 56, um die ein endloser Zahnriemen 57 herumliegt. Mittels des Zahnriemens 57 ist die Zahnriemenscheibe 56 mit einer Zahnriemenscheibe 58 auf einer Ausgangswelle eines Antriebsmotors 59 gekuppelt. Durch Ingangsetzen des Antriebsmotors 59 wird das Gehäuse 52 längs der Kugelumlaufspindel 55 vor der Querschneideeinrichtung 23 hin- und herbewegt. Es kann aus der in Fig. 2 mit strichpunktierten Linien gezeigten Stellung in die mit strichpunktierten Linien angedeutete Stellung gebracht werden, wobei die Bewegung in mehrere einzelne

Schritte aufgeteilt ist.

Im Inneren des Gehäuses 52 befindet sich ortsfest bezüglich des Gehäuses 52 eine Schneidmatrize 61, oberhalb der in dem Gehäuse 52 ein Stempel 62 beweglich geführt ist. Die Führungseinrichtungen für den Stempel 62 in dem Gehäuse 52 ebenso wie die Halterungseinrichtungen für die Matrize 61 sind nicht weiter gezeigt, da sie insoweit für das Verständnis der Funktion nicht erforderlich sind.

Die Matrize 61 weist eine ebene Oberseite 63 auf, auf der die Unterseite einer noch zu beschneidenden Registereinlage 2 aufliegt.

Die Matrize 61 enthält, ausgehend von der Oberseite 63, eine Ausnehmung 64, die so gestaltet ist, daß sie zusammen mit der planen Oberseite 63 eine Schneide 65 entstehen läßt, deren Verlauf dem Verlauf der Kanten 11 und 12 der Registereinlage 2 entspricht. Der Stempel 62 trägt ebenfalls eine Schneide 66, die komplementär zu der Schneide 65 konturiert ist, so daß bei einer Bewegung des Stempels 62 in die Ausnehmung 64 die beiden Schneiden 65, 66 unter gleichzeitigem Erzeugen des Ausschnittes 9 aneinander vorbeibewegt werden.

Damit sich in der Ausnehmung 64 keine Stanzabfälle ansammeln, ist ihr Boden 67 von der Schneide 65 wegführend abgeschrägt.

Der Stempel 62 wirkt mit Hilfe eines zweiseitig wirkenden Arbeitszylinders 68, der innerhalb des Gehäuses 52 ortsfest angeordnet ist, vertikal bezüglich der durch das Band 15 definierten Ebene, die aus produktionstechnischen Gründen horizontal liegt. In dem Arbeitszylinder 68 ist längsverschieblich eine Kolbenstange 69 geführt, an deren freiem Ende der Stempel 62 angebracht ist. Durch Beaufschlagen des Arbeitszylinders an seinen Anschlüssen 71 bzw. 72 mit einem geeigneten unter Druck stehenden Fluid aus einer Druckfluidquelle läßt sich der Stempel 62 im allgemeinen Maschinentakt auf- und abbewegen.

Zur Erläuterung des Aufbaus der Transports und Wendeeinrichtung 25 wird zusätzlich auf Fig. 5 Bezug genommen. Die Transport- und Wendeeinrichtung 25 weist zwei in dem Gestell der Maschine 14 ortsfest gelagerte Umlenkrollen 73 und 74 auf, deren beide Achsen 75 und 76, die in der Fig. 2 lediglich strichpunktiert veranschaulicht sind, liegen parallel zu der Transportrichtung 21. Eine der beiden Umlenkrollen 73 oder 74 ist durch einen nicht weiter veranschaulichten Antriebsmotor angetrieben und wird, synchronisiert mit dem allgemeinen Maschinentakt, impulsweise in Gang gesetzt.

Um die beiden Umlenkrollen 73 und 74 läuft ein endloses Förderband 77 herum, das längs seiner Mittellinie mit einer Vielzahl äquidistant verteilter Durchgangsöffnungen 78 versehen ist, die einen Luftdurchtritt von der Oberseite zur Unterseite des Förderbandes 77 gestatten.

Der oben laufende Teil des Förderbandes 77 bildet dessen Arbeitstrum 79, während der unten laufende sein Leertrum 81 ist. Das Arbeitstrum 79 liegt mit seiner Oberseite unmittelbar an der Unterseite des ankommenden Bandes 15 und es läuft in einem geringen Abstand vor der Querschneideeinrichtung 23, gesehen aus der Sicht der Tabstanzstation 24.

Das Arbeitstrum 79 ist praktisch über seine gesamte Länge zwischen den beiden Umlenkrollen 73 und 74 von einem länglichen Vakuumkasten 82 unterstützt, dessen plane Oberseite eine Gleitfläche 83 für die Unterseite des Arbeitstrums 79 bildet. Der längliche Vakuumkasten 82 ist allseitig durch Wände 84 verschlossen und enthält in der Oberseite 83 einen in Längsrichtung

durchgehenden schmalen Schlitz 85, der mit den Löchern 78 ausgerichtet ist, so daß über die Löcher 78 und den Schlitz 85 eine Strömungsverbindung besteht, über die die Außenluft in einen Innenraum 86 des Vakuumpkastens 82 einströmen kann. Der Innenraum 86 steht über nicht weiter gezeigte Rohr- und Schlauchleitungen mit einer nicht veranschaulichten Vakuumquelle in Verbindung.

Die Umlenkrolle 74 ist als hohler endseitig verschlossener Zylinder mit einem Innenraum 87 ausgestaltet und enthält in ihrer zylindrischen Wand 88 auf der Außenseite eine in Umfangsrichtung verlaufende flache Nut 89. Die Nut 89 fluchtet mit den Löchern 78 des Transportbandes 77. Von der flachen Nut 89 führen eine Vielzahl äquidistant verteilter Löcher 91 durch die Wand 88 in den Innenraum 87, damit durch die Löcher 78 des Transportbandes 77 Luft in den Innenraum 87 eingesaugt werden kann. Die Achse 76 ist als Rohr ausgeführt, das über ein nicht gezeigtes Ventil mit der Vakuumquelle zu verbinden ist, an der auch der Vakuumpkasten 82 angeschlossen ist. Die Achse 76 sitzt drehfest in dem Gestell und ist gegen die entsprechenden Stirnseiten der hohlzylindrischen Umlenkrolle 74 abgedichtet. Im Inneren der Umlenkrolle 74 ist auf der Achse 76 ein Sektor 92 befestigt, der bis an die Innenseite der Zylinderwand 88 heranreicht und die Aufgabe hat, jene Löcher 91 abzusperren, die auf jenem Teil der Umlenkrolle 74 liegen, über den das Transportband 77 nicht herumläuft. Auf diese Weise wird eine unnötige Nebenluft weitgehend vermieden.

Wenigstens eine Querbohrung 93 in der Achse 76 verbindet den Innenraum 87 strömungsmäßig mit dem Hohlraum der rohrförmigen Achse 76.

Die insoweit beschriebene Maschine arbeitet wie folgt:

Das von der nicht gezeigten Vorratsrolle kommende Band 15 liegt zumindest ab der Lochstation 18 bis hin zu der Tabstanzstation 24 in einer horizontalen Ebene, weil sämtliche, unterhalb des Bandes 15 befindlichen Werkzeuge mit ihrer Oberseite, auf der das Band 15 aufliegt, sich in einer horizontalen Ebene befinden. Es sei zur weiteren Funktionsbeschreibung angenommen, daß das Band 15 bereits so weit vorgelaufen ist, daß es die in Fig. 2 gezeigte Stellung einnimmt, also mit seinem freien Ende in der Tabstanzstation 24 liegt. In dieser Stellung des Bandes 15 wird von der zentralen Steuereinrichtung die Vorschubeinrichtung 22 stillgesetzt, damit die nachfolgenden Arbeitsvorgänge an dem Band 15 bei stillstehendem Band 15 ausgeführt werden können. Die nachstehend im einzelnen sequentiell erläuterten Vorgänge laufen bei der Maschine 14 tatsächlich praktisch gleichzeitig ab.

Die zentrale Steuereinrichtung der Maschine 14 betätigt in der Lochstation 18 die Lochstempel 29, die von oben nach unten in Richtung auf die darunter befindliche Matrice 28 vorgeschoben werden, um in dem Band 15 an der entsprechenden Stelle zwischen dessen beiden Kanten 16 und 17, die, wie vorher erwähnt, den Kanten 5, 6 einer fertigen Registereinlage 2 entsprechen, die Lochung 7 anzubringen. Nach dem Einstoßen der Lochstempel 29 in die Matrice 28 werden die Lochstempel 29 sofort wieder hochgezogen, um eine weitere Bewegung des Bandes 15 nicht zu behindern.

In der Druckstation 19 bringt der Andruckkopf 32 in einem geringen Vertikalhub das Band 15 an das Farbband 38 heran und preßt beide an das beheizte Typenrad 34 an. Durch Temperatureinwirkung wird die Farbe des Farbbandes 38 entsprechend dem auf dem Typen-

rad 34 befindlichen Symbol auf das Band 15 übertragen, um das entsprechende Symbol 8 der jeweiligen Registereinlage 2 zu erzeugen.

Der Thermotransfer hat den Vorteil, daß nur geringe Andruckkräfte erforderlich sind, um die Farbe auf das Band 15 bzw. die Registereinlage 2 zu übertragen, so daß die Führungseinrichtung in der Druckstation 19 keine allzu großen Kräfte, wie sie sonst bei einem Druckvorgang erforderlich sind, aufbringen muß. Außerdem ist die Andruckkraft für das Farbband 38 von der Größe der zu übertragenden Symbole 8 praktisch unabhängig, da es ausreicht, wenn das Farbband 38 gerade eben nur so stark an das Band 15 angedrückt wird, daß es über die gesamte Fläche des betreffenden Symbols 8 auf dem Band 15 aufliegt.

Nach dem Übertragen des betreffenden Symbols 8 bewegt sich der Andruckkopf 32 ein geringes Stück wiederum abwärts, damit seine wirksame Auflagefläche 35 von der Rückseite des Bandes freikommt. Gleichzeitig dadurch bewegen sich das Band 15 und das Farbband 38 ein Stück weit nach unten weg, damit zu beiden Seiten des Farbbandes 38 in Spalt vorhanden ist.

Der effektive Abstand zwischen der Lochstation 18 und der Druckstation 19 entspricht dem Abstand des Symbols 8 von der Lochung 7 einer Registereinlage 2 zuzüglich dem n-fachen der vollen Breite einer Registereinlage 2, gemessen zwischen den Kanten 3 und 4, wobei n eine ganze Zahl zwischen 0 und 2 ist. Selbstverständlich sind auch größere Abstände möglich, nur in aller Regel wegen der anwachsenden Größe der Maschine 14 nicht sinnvoll, es sei denn, es handelt sich um sehr kleine Registereinlagen im DIN-A6 Format.

Die zentrale Steuereinrichtung der Maschine 14 aktiviert auch das Obermesser 51 der Querschneideeinrichtung 23, um das Band 15 in Querrichtung durchzutrennen, wodurch eine Registereinlage 2 mechanisch von dem Band 15 getrennt wird. Da die Schnittkante die Kante 3 der einen Registereinlage 2 erzeugt, ist gleichzeitig die, bezogen auf Fig. 2 links von dem Obermesser 51 befindliche Kante des Bandes 15 die Kante 4 der nachfolgenden Registereinlage 2.

Gleichzeitig mit den vorerwähnten Arbeitsschritten aktiviert die zentrale Steuereinrichtung den Arbeitszylinder 68, wodurch in der Tabstanzstation 24 der Schneidstempel 66 in Richtung auf das Untermesser 61 vorbewegt wird, um bei der betreffenden Registereinlage den Ausschnitt 9 zu erzeugen, der anschließend den Tab 13 stehen läßt. Nach dem Ausschneiden wird sogleich das Schneidmesser 62 wieder angehoben, um den nachfolgenden Abtransport der nunmehr fertig zugeschnittenen Registereinlage 2 nicht zu behindern. Der Abtransport geschieht mit Hilfe der Vakuumtransporteinrichtung 25, wobei zunächst angenommen sein soll, daß die Umlenkrolle 74 nicht mit Vakuum beaufschlagt wird. Das Ingangsetzen der Transporteinrichtung 77 bewegt die fertig zugeschnittene Registereinlage 2 zu dem Stapel 27, wobei die Registereinlage 2 mit Hilfe von Vakuum in der Nähe ihrer Kante 3, d. h. neben bzw. bei der Lochung 7 durch Vakuum festgehalten ist. Die Registereinlage 2 läuft tangential an der Achse 76 vorbei und fällt auf den Stapel 27, wobei nicht veranschaulichte Anschlagvorrichtungen dafür sorgen, daß die aufeinanderfolgenden Registereinlagen 2 deckungsgenau übereinanderliegen, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist.

Sobald der Raum zwischen der Querschneideeinrichtung 23 und der Tabstanzstation 24 frei ist, wird bei angehaltener Vakuumtransporteinrichtung 77 bzw. zumindest bei abgeschaltetem Vakuum in dem Vakuum-

kasten 82 von der zentralen Steuereinrichtung die Vorschubeinrichtung 22 in Gang gesetzt, die nun das Band 15 von der Rolle abzieht und dessen freie Kante, die in der Querschneideeinrichtung 23 gelegen ist, bis in die Tabstanzstation 24 vorschiebt, bis die entsprechende Kante an der richtigen Stelle zum Erzeugen des Ausschnittes 9 liegt. Nach Erreichen dieser Position wird von der zentralen Steuereinrichtung die Vorschubeinrichtung 22 wiederum stillgesetzt.

Gleichzeitig mit dem Betätigen der Vorschubeinrichtung 22 werden auch die Lage der Druckstation 19 sowie der Tabstanzstation 24, bezogen auf die Querrichtung des Bandes 15, verändert, und zwar wird durch Inangasetzen des Antriebsmotors 39 über den Kugelumlaufschraubtrieb 41 der Träger 33 quer zu der Bewegungsrichtung 21 verschoben, um sowohl das Typenrad 34 als auch den Thermokopf 32 in jene Position zu bringen, die zum Aufdrucken des nächstfolgenden Symbols 8 erforderlich ist. Der Hub, den der Träger 33 dabei vollführt, ehe er wieder zum Stillstand kommt, entspricht dem Mittenabstand zweier benachbarter Symbole 8 innerhalb des Stapels 1, und zwar gemessen in Richtung parallel zu der Kante 4. Mit dem Verschieben des Trägers 33 in die nächste Druckposition wird auch das Typenrad 34 um eine Position weitergedreht, damit das nächstfolgende Symbol 8 gedruckt werden kann.

In derselben Weise, wie die Druckstation 19 verschoben wird, wird auch die Tabstanzstation 24 quer zu der Transportrichtung 21 verschoben. Wie Fig. 1 erkennen läßt, unterscheiden sich die Ausschnitte 9 für die Registereinlage 2 mit dem Buchstaben "A" und die Registereinlage 2 mit dem Buchstaben "B" nur durch einen unterschiedlichen Abstand der Kante 11 von der Kante 5, weshalb es genügt, die Tabstanzstation 24 parallel zur Kante 12 zu verschieben. Sie wird ebenfalls mit Hilfe des Antriebsmotors 59, vorzugsweise ein Schrittmotor, und des Kugelumlaufschraubtriebes 53 in die entsprechende nächste Position gebracht. Der Hub, den sie dabei ausführt, hat dieselbe Größe wie der Hub, über den die Druckstation 19 verschoben wurde.

Das neue Positionieren der Tabstanzstation 24 und der Druckstation 19 erfolgt gleichzeitig während die Vorschubeinrichtung 22 das Band 15 um die Breite, also den Abstand der Kanten 3, 4 einer Registereinlage 2 vorschiebt, ehe sie wieder zum Stillstand kommt. In der Stillstandszeit der Vorschubeinrichtung 22 werden, wie sich aus der obigen Erläuterung ergibt, gleichzeitig die Lochung 7 an einer Registereinlage 2 angebracht, die noch einstückiger Bestandteil des Bandes 15 ist. An einer weiteren Registereinlage 2, die weder die vorerwähnte, noch eine unmittelbar benachbarte zu sein braucht, wird das entsprechende Symbol 8 aufgedruckt. Auch diese Registereinlage 2, die bedruckt wird, ist noch einstückiger Bestandteil des Bandes 15. Gleichzeitig während diese Vorgänge ablaufen, wird eine andere Registereinlage 2, die bereits das Symbol 8 und die Lochung 7 aufweist, mit Hilfe der Querschneideeinrichtung 23 von dem Band 15 heruntergeschnitten und es wird der Ausschnitt 9 für den Tab 13 erzeugt. Damit laufen vier Bearbeitungsvorgänge während des Stillstandes des Bandes 15 ab.

Da bei der neuen Maschine 14 die Positionierung der Tabstanzstation 24 von der Positionierung der Druckstation 19 mechanisch unabhängig ist und beide eigene Positionierantriebe aufweisen, erfordert die neue Maschine 14 auch keinen Leerhub, wenn sie am letzten Symbol 8 eines Stapels 1 von Registereinlagen 2 angekommen ist. Die zeitliche Aufeinanderfolge des Positio-

niens während des Vorschubs des Bandes 15 sei anhand von Fig. 4 erläutert, wobei angenommen wird, daß die nacheinander erzeugten Registereinlagen 2 nebeneinander liegen bleiben, d.h. es wird gedanklich kein Unterschied gemacht, ob sie von dem Band 15 abgeschnitten sind oder ob sie einstückig zusammenhängen.

Angenommen der räumliche Abstand zwischen der Tabstanzstation 24 und der Druckstation 19 entspricht der Breite von zwei Registereinlagen 2 und die Maschine 14 erzeugt die Registereinlagen 2 in dem Stapel 1, beginnend bei "A" bis zum letzten Buchstaben "Z". Wenn unter diesen Umständen die Registereinlage 2a in der Tabstanzstation 24 liegt, muß die Druckstation 19 entsprechend der oben getroffenen Annahme das übernächste Symbol 8, also das "C" auf die Registereinlage 2c aufdrucken. Die Registereinlage 2b mit dem Symbol "B" liegt dazwischen und erfordert keine Bearbeitung. Sie stellt aus der Sicht der Stationen 19 und 24 lediglich ein Füllstück dar, das sich aus der räumlichen Trennung ergibt und keinerlei funktionale Bedeutung hat.

Um den Ausschnitt 9 für das Symbol "A" zu erzeugen, befindet sich die Tabstanzstation 24 in jener Stellung, in der ihre Werkzeuge 61, 62 am weitesten in Richtung auf die Kante 5 verschoben sind, so daß nach der Aktivierung der Tab 13 für das Symbol "A" übrig bleibt. Die Druckstation 19 ist dagegen, bezogen auf die Tabstanzstation 24, zwei Hübe weiter in Richtung auf die Kante 6 gewandert, damit sie, während der Ausschnitt 9 erzeugt wird, das übernächste Symbol, nämlich das Symbol "C" aufdruckt. Während des nächsten Vorschubs des Bandes 15 werden nun synchron die Tabstanzstation 24 sowie die Druckstation 19 um einen Hub in Richtung auf die untere Kante 6 bzw. den Rand 17 verschoben, da als nächstes die Tabstanzstation 24 die Registereinlage 2b bearbeiten muß, während die Druckstation 19 die Registereinlage 2d erzeugt.

Dieses synchrone Verstellen der Druckstation 19 und der Tabstanzstation 24 bleibt solange erhalten, bis die Druckstation 19 beim Symbol "Z" angelangt ist. Sie hat damit einmal das gesamte Alphabet von "A" bis "Z" abgearbeitet, während die Tabstanzstation 24 noch mit dem Buchstaben "X" beschäftigt ist.

Da keine Leerhübe auftreten sollen und auch der nächste Stapel 1 vollständig sein muß, wird der nächste Stapel mit dem Buchstaben "Z" begonnen, also jenem Buchstaben, der beim vorhergehenden Stapel 1 als letzter aufgedruckt wurde. Die Druckstation 19 bleibt zu diesem Zweck während des Verschiebens des Bandes 15 in derselben Position, wohingegen die Tabstanzstation 24 nochmals um einen Hub in Richtung auf den Rand 17 verschoben sind. Während des anschließenden Schrittes erzeugt die Druckstation den Buchstaben "Z" des nächstfolgenden Stapels 1, wohingegen die Tabstanzstation 24 den Ausschnitt 9 für den Buchstaben "Y" des vorhergehenden Stapels 1 aus schneidet. Sodann wird die Druckstation 19 um den Schritt entsprechend einem Hub wiederum in Richtung auf den Rand 16 verstellt, damit als nächstes das Symbol "Y" gedruckt werden kann, während die Tabstanzstation 24 ebenfalls zum Erzeugen des Tabs 13 für das Symbol "Z" in Richtung auf den Rand 17, also in entgegengesetzter Richtung, zu der Druckstation 19 verstellt wird. Die nachfolgenden Verstellungen der Druckstation 19 und der Tabstanzstation 24 erfolgen sinngemäß wie beschrieben.

Betrachtet man nur die Positionierung der Druckstation 19, so ist zu erkennen, daß sie, beginnend beim ersten Symbol eines Stapels 1 nacheinander in die Position für die aufeinanderfolgenden Symbole gebracht

wird, bis sie schließlich in der Position für das letzte Symbol des betreffenden Stapels angelangt ist. Beim Wechsel auf den nächsten Stapel 1 beginnt die Druckstation 19, in dieser Position, d. h. es wird zunächst das letzte Symbol 8 in dem neu begonnenen Stapel 1 erzeugt und es wird dann, ausgehend von dieser Position, die Druckstation 19 in einzelnen Hüben oder Schritten entsprechend dem Mittenabstand benachbarter Symbole in Richtung auf die Druckposition für das erste Symbol der Symbolfolge gebracht. Nach dem Drucken des ersten Symbols ist wieder ein vollständiger Stapel erhalten und der nun folgende Stapel wird wieder mit dem ersten Symbol begonnen. Bezogen auf das Band 15 beschreibt die Druckstation 19 eine Art Wellenlinie zwischen den beiden Rändern 16 und 17.

Die Tabstanzstation 24 macht dieselbe Bewegung wie die Druckstation 19, ist jedoch gegenüber dieser phasenversetzt, und zwar um die Anzahl der Registereinlagen 2, die räumlich zwischen der Druckstation 19 und der Tabstanzstation 24 liegen.

Beim Abheften von Losblättern in Ordnern u. dgl. ist es üblich, daß das erste Symbol, nach dem abgelegt wird, im Ordner oben erscheint, während das letzte Symbol im Ordner ganz unten liegt. Entsprechend muß der Stapel 1 aus Registereinlagen 2 sortiert sein. Der Benutzer erwartet beispielsweise bei einem Satz Registereinlagen 2, die das Alphabet tragen, den Buchstaben "A" oben und den Buchstaben "Z" als letzten Buchstaben unten. Um dies auch bei der neuen Maschine 14 zu erreichen, ist die Vakuumtransporteinrichtung 25 mit einer Wendeeinrichtung versehen, die mit Hilfe der Umlenkrolle 74 realisiert ist.

Wenn die Maschine 14 sich in einem Zyklus befindet, bei dem das Alphabet von "Z" bis "A" abgearbeitet wird, wird die Umlenkrolle 74 nicht mit Vakuum beaufschlagt. Die fertigen Registereinlagen 2 laufen über das vakuumbeaufschlagte Förderband 77 zu der Umlenkrolle 74 und werden bei der Umlenkrolle 74 freigegeben, so daß sie aufgrund ihrer Eigengeschwindigkeit zu dem Stapel 27 gelangen. Der Stapel 27 wird von unten nach oben aufgebaut, wobei unten im Stapel der Buchstabe "Z" liegt und als letztes die Registereinlage 2 mit dem Buchstaben "A" aufgegeben wird. Sie liegen in dem Stapel 27 in Rückenlage.

Wegen des fehlenden Leerhubs beginnt die Maschine 14 den nachfolgenden Stapel, jedoch nicht mit dem Buchstaben "Z", sondern mit dem Buchstaben "A", was, wenn keine entsprechenden Vorkehrungen dafür getroffen werden, zu einer falschen Reihenfolge der Registereinlagen 2 in dem Stapel 1 führen würde, weil die unterste Registereinlage 2 die mit dem Buchstaben "A" und die oberste mit dem Buchstaben "Z" ist. Um dies zu vermeiden, wird, wenn das Alphabet von "A" bis "Z" abgearbeitet wird, der Innenraum 27 der Umlenkrolle 74 mit Vakuum beaufschlagt. Die von dem Förderband 77 auf dessen Arbeitstrum 79 festgesaugten Registereinlagen 2 kommen nunmehr an der Umlenkrolle 74 nicht mehr frei. Statt dessen werden sie mit Hilfe von Vakuum auch in jenem Bereich auf dem Förderband 77 festgesaugt, der um die Umlenkrolle 74 herumliegt. Sie folgen also dem Förderband 77 um die Umlenkrolle 74 bis auf die Unterseite, ehe sie nach etwa 180° Umdrehung der Umlenkrolle 74 sich von dem Transportband 77 lösen können, weil kein Vakuum mehr auf sie einwirkt. Einerseits, weil sich das Förderband 77 von der Umlenkrolle 74 trennt und im Bereich des Leertrums 81 keine Vakuumeinrichtung vorhanden ist und andererseits aufgrund einer entsprechenden Stellung des Sek-

tors 92, der jene Löcher 91 verschließt, die an ihm vorbeilaufen. Die Registereinlagen 2 werden gewendet und ihre vorher oben liegende Seite, beispielsweise jene Seite, die die Bedruckung enthält, liegt nun nach unten gekehrt, und zwar auf dem Stapel 26, wobei entsprechende in Bewegungsrichtung des Leertrums 81 liegende Anschläge 95 das ordnungsgemäße Abstapeln der ankommenden Registereinlagen 2 erzwingen. Der Stapel 26 befindet sich teilweise unterhalb der Transporteinrichtung 25 (Fig. 5).

Bei eingeschaltetem Vakuum in der Umlenkrolle 74 werden aufeinanderfolgend die Registereinlagen 2 mit den Buchstaben "A" bis "Z", also in der natürlichen Reihenfolge des Alphabetes erzeugt, und, sodann mit der Vorderseite nach unten, also in Bauchlage, auf dem Stapel 26 abgelegt. Wenn anschließend der oder die fertigen Stapel 26 erneut umgedreht werden, damit ihre Vorderseite auch tatsächlich nach oben zeigt, liegen die Registereinlagen 2 mit dem Buchstaben "Z" unten und die Registereinlagen 2 mit dem Buchstaben "A" oben auf.

Das Wenden des oder der Stapel 26 kann mit Hilfe nicht gezeigter und an sich bekannter Zangen erfolgen, die einen oder mehrere Stapel 26 ergreifen und umdrehen, damit sie dieselbe Ausrichtung haben wie die Stapel 27, bei denen von vornherein ohne Wenden der einzelnen Registereinlagen 2 der Buchstabe "Z" unten im Stapel und der Buchstabe "A" auf dem Stapel oben liegen.

Alle Stapel, die die Maschine 14 verlassen, haben somit die richtige Reihenfolge der Registereinlagen 2, unabhängig davon, in welcher Reihenfolge die Symbole 8 auf die einzelnen Registereinlagen 2 aufgedruckt wurden.

In Fig. 6 ist ein anderes Ausführungsbeispiel einer Vakuumtransporteinrichtung 25 gezeigt, die dazu dient, wahlweise die fertigen Registereinlagen 2 in Rücken- oder in Bauchlage abzustapeln. Die Vakuumtransporteinrichtung 25 enthält ein endloses erstes Förderband 96, das an einer strichpunktiiert eingezeichneten Stoßstelle 97 beginnt. Das Förderband 96 ist ein verhältnismäßig schmales Lochband, dessen Bewegungsrichtung rechtwinklig zu der Bewegungsrichtung des Bandes 15 liegt. Das Förderband 96 läuft um insgesamt drei Umlenkrollen 98, 99 und 101 herum, deren Achsen zueinander parallel und auch zu der Bewegungsrichtung des Bandes 15 parallel sind. Die Umlenkrolle 98 befindet sich unmittelbar neben der Stoßstelle 97 und ist so in dem nicht veranschaulichten Maschinengestell gelagert, daß die Außenumfangsfläche in der Ebene der Fläche 63 der Tabstanzstation 24 liegt. Die zweite Umlenkrolle 98 befindet sich im Abstand von der Rolle 98 auf derselben Höhe neben einem Auffangbehälter 102, in den die Registereinlagen 2 in Rückenlage abgestapelt werden. Von der Umlenkrolle 99 läuft das Transportband 96 zu der Umlenkrolle 101, die sich unterhalb der Umlenkrolle 98 befindet. Der Abschnitt des Förderbandes 96, der sich zwischen der Umlenkrolle 98 und der Umlenkrolle 99 befindet, stellt das Arbeitstrum dar, unterhalb dessen ein Vakuumkasten 103 angeordnet ist. Der Vakuumkasten 103 ist wahlweise über Absperrorgane mit einer Vakuumquelle verbindbar. Weder die Absperrvorrichtung noch die Vakuumquelle sind, da sie nicht unmittelbar Gegenstand der Erfindung sind, veranschaulicht.

Eine Oberseite 104 des Vakuumkastens bildet eine Lauf- oder Gleitfläche für die Rückseite des Arbeitstrums des Förderbandes 96.

Die Umlenkrolle 101 hat lediglich den Zweck, das von

der Umlenkrolle 99 zurücklaufende Leertrum in einem hinreichenden Abstand zu dem Vakuumkasten 103 zu führen.

Von der Stoßstelle 97 führt ein zweites endloses Transportband 105 weg, dessen Arbeitstrum sich in der entgegengesetzten Richtung bewegt wie das Arbeitstrum des Transportbandes 96. Beide Transportbänder 96 und 105 sind an der Stoßstelle 97 fluchtend miteinander ausgerichtet.

Zur Führung und Unterstützung des Transportbandes 105 sind an der Stoßstelle 97 achsparallel zu den beiden Umlenkrollen 98 und 101 zwei Umlenkrollen 106 und 107 in dem nicht gezeigten Gestell drehbar gelagert. Die Höhe der Rolle 106 entspricht der Höhe der Umlenkrolle 98, womit die um diese beiden Umlenkrollen 98, 106 herumlaufenden Transportbänder 96, 105 in einer gemeinsamen Ebene liegen, die auch die Fläche 63 der Matrize 61 der Tabstanzstation 24 enthält.

Im Abstand von den beiden Umlenkrollen 106, 107 befindet sich eine drehbar gelagerte Umlenktrommel 108, deren Drehachse über der Drehachse der Umlenktrommel 106 liegt.

Im Bereich zwischen dem Umfang der Umlenktrommel 108 und der Umlenkrolle 106 erstreckt sich ein erster Abschnitt des Arbeitstrums des Förderbandes 105, der mit Hilfe eines Vakuum- oder Saugkastens 109 unterstützt wird. Der Saugkasten 109 bildet eine Lauf- oder Gleitfläche für den entsprechenden Abschnitt des Arbeitstrums zwischen der Umlenkrolle 106 der Umlenktrommel 108. Seine Gleitfläche liegt horizontal, so daß das Förderband 105 tangential von der Umlenkrolle 106 abläuft und tangential knickfrei in die Umlenktrommel 108 einlaufen kann.

Oberhalb der Umlenktrommel 108 befindet sich ein weiterer Vakuumkasten 111, dessen Lauf- oder Gleitfläche 112 jedoch nach unten zeigt. Der Vakuumkasten 111 erstreckt sich von der Umlenktrommel 108 bis zu einer Umlenkrolle 113, die sich etwa über der Umlenkrolle 99 befindet. Auch diese Rolle 113 ist in dem nicht veranschaulichten Geste 11 drehbar gelagert.

Das Arbeitstrum des Förderbandes 105 beginnt bei der Umlenkrolle 106 und verläuft ab da mit der Anlagefläche für die Registereinlage 2 nach oben zeigend über die Gleitfläche des Vakuumkastens 109. Am Ende des Vakuumkastens 109 läuft das Arbeitstrum um die lose drehbar gelagerte Umlenktrommel 108 herum. Nach 180° Umschlingung der Umlenktrommel 108 entfernt sich das Arbeitstrum von der zylindrischen Außenumfangsfläche der Umlenktrommel 108 und läuft über die Gleitfläche 112 des Vakuumkastens 111 bis zu der Umlenkrolle 113.

Ausgehend von der Umlenkrolle 113 läuft das Förderband 105 als Leertrum zurück, wobei es oberhalb der Umlenktrommel 108 von einer Umlenkrolle 114 unterstützt wird. Damit das Leertrum des Förderbandes 105 nicht auf der Umlenktrommel 108 streift, sind ferner Umlenkrollen 115 und 116 vorhanden, die in dem Maschinengestell so gelagert sind, daß sie das Leertrum im Abstand von der Rückseite des Arbeitstrums bzw. der Umlenktrommel 108 führen. Von der Umlenkrolle 116 geht das Leertrum schließlich zu der Umlenkrolle 107 zurück, die sich unterhalb der Umlenkrolle 106 befindet.

Sämtliche Umlenkrollen einschließlich der Umlenktrommel sind in dem Gestell zueinander achsparallel drehbar gelagert.

Da beide Förderbänder 96 und 105 eine Breite haben, die, wie Fig. 2 zeigt, deutlich geringer ist als die Länge einer Registereinlage 2, gemessen in Richtung des Ab-

standes zwischen der Lochung 7 und dem Tab 13, wird die Registereinlage 2 nur in einem verhältnismäßig kleinen Bereich unterstützt. Damit sie bei der Umlenkung um die Umlenktrommel 108 nicht durch die Zentrifugalkraft nach außen gedrängt wird, laufen im Bereich der Umlenktrommel 108 noch weitere Andruckbänder 117, die nebeneinander angeordnet sind. Diese endlosen Andruckbänder 117 laufen um Rollen herum, die zu den Rollen 114 und 115 koaxial sind sowie um eine Umlenkrolle 118, die oberhalb der Umlenkrolle 116 angeordnet ist. Wegen der koaxialen Anordnung der Umlenkrollen für die Andruckbänder 117 sind die betreffenden Umlenkrollen von den Umlenkrollen 114 und 115 in Fig. 6 nicht unterscheidbar.

Die Andruckbänder 117 umschlingen mit ihrem Arbeitstrum die Umlenktrommel 108 um 180° und verhindern so ein Wegfliegen der Registereinlagen 2 während ihrer Bewegung um den Umfang der Umlenktrommel 108.

Zum Auffangen der mit Hilfe des Förderbandes 105 transportierten Registereinlagen 2 ist neben und knapp unterhalb der Umlenkrolle 113 ein Auffangbehälter 119 angeordnet, der sich über dem Auffangbehälter 102 befindet.

Die insoweit beschriebene Vakuumtransporteinrichtung 25 arbeitet wie folgt:

Die fertige, in der Tabstanzstation 24 beschnittene und in der Schneidestation 23 abgetrennte Registereinlage 2 liegt im Bereich ihrer Lochung 7 zum Teil auf dem Arbeitstrum des Förderbandes 105 und zum anderen Teil auf dem Arbeitstrum des Förderbandes 96. Die Stoßstelle 97 befindet sich unter der Mitte der Registereinlage 2, bezogen auf deren Höherer Streckung. Wenn die Maschine, wie vorerwähnt, zunächst einmal die Registereinlagen 2, beginnend mit dem Buchstaben "Z" erzeugt, ist das Vakuum in dem Vakuumkasten 109 und in dem Vakuumkasten 111 ausgeschaltet, während das Vakuum in dem Vakuumkasten 103 periodisch eingeschaltet wird, jedes Mal, wenn eine Registereinlage 2 fertiggestellt ist. Da das Förderband 96 kontinuierlich läuft, eine ihrer Umlenkrollen 98, 99, 101 ist durch eine Antriebseinrichtung ständig in Umdrehungen versetzt, wird beim Einschalten des Vakuums die Registereinlage 2 von dem Arbeitstrum des Förderbandes 26 mitgenommen und über die Umlenkrolle 99 in den Auffangbehälter 102 geworfen. Sobald die Registereinlage 2 das Förderband 96 verlassen hat, das im Bereich der Umlenkrolle 99 nicht mehr angesaugt wird und deswegen mit der ursprünglichen Transportgeschwindigkeit weiter in den Behälter 102 fliegt, kann das Vakuum wieder abgeschaltet werden, bis die nächste Registereinlage 2 zum Abtransport bereitsteht.

Ersichtlicherweise werden mit Hilfe des Förderbandes 96 die Registereinlagen 2 in der Lage abgestapelt, die sie auch während der Herstellung in der Maschine 14 haben. Sie liegen in dem Auffangbehälter 102 beispielsweise in Rückenlage, wobei das aufgedruckte Symbol nach oben weist.

Sobald, wie vorher erläutert, die Maschine 14 die zu einem Satz gehörenden Registereinlagen 2 in der umgekehrten Richtung produziert, also beim Symbol "A" beginnt und beim Symbol "Z" endet, wird das Vakuum für den Vakuumkasten 103 permanent ausgeschaltet und statt dessen im Takt der Erzeugung der Registereinlagen 2 das Vakuum für den Vakuumkasten 109 eingeschaltet. Die fertigen Registereinlagen 2 werden nun von dem Arbeitstrum des Förderbandes 105 erfaßt und, bezogen auf Fig. 6 nach links in Richtung eines Pfeiles

121 transportiert. Diese Transportrichtung liegt entgegengesetzt zu der Transportrichtung des Arbeitstrums des Förderbandes 96, die durch einen Pfeil 122 in Fig. 6 veranschaulicht ist. Das kontinuierlich angetriebene Förderband 105 transportiert auf diese Weise nacheinander die produzierten Registereinlagen 2 nach links, sobald sie von dem Vakuum in dem Vakuumkasten 109 angesaugt werden.

Die angesaugten Registereinlagen 2 werden von dem Arbeitstrum des Förderbandes 105 zu der Umlenktrammel 108 geschafft und gelangen dort zwischen die Außenumfangsfläche der Umlenktrammel 108 und das Arbeitstrum des Förderbandes 105. Außerdem gelangen sie zwischen die Andruckbänder 107 und ebenfalls den Außenumfang der Umlenktrammel 108, deren Länge so bemessen ist, daß die Registereinlagen 2 über ihre gesamte Breite, gemessen in Richtung des Abstandes zwischen der Lochung 7 und dem Tab 13 unterstützt werden. Das Herumlaufen der Registereinlage 2 um die synchron mitdrehende und beispielsweise von dem Transportband 105 angetriebene Umlenktrammel 108 bewirkt, daß die Registereinlage 2 oberhalb der Umlenktrammel 108 nach 180° so austritt, daß die Vorder- oder Oberseite der Registereinlage 2 nunmehr nach unten zeigt. Da die Registereinlage 2 nach dem Verlassen der Umlenktrammel 108 in den Bereich des mit Vakuum beaufschlagten Vakuumkastens 111 gelangt, wird sie an der nach unten zeigenden Arbeitsseite des Arbeitstrums festgehalten und kann nicht herunterfallen.

Um ein Herunterknicken des von dem Förderband 105 nicht angesaugten Teils der Registereinlage 2 zu vermeiden, kann in einem geringen Abstand unterhalb des Arbeitstrums zwischen der Umlenktrammel 108 und der Umlenkrolle 113 noch eine Unterstützungs- oder Führungsfläche angeordnet sein, auf der der nicht angesaugte Teil der Registereinlage 2 gleitet. In jedem Falle wird die Registereinlage 2, die nun gleichsam an dem Arbeitstrum des Förderbandes 105 hängt, in der entgegengesetzten Richtung zu der Transportrichtung 121 befördert, was durch einen Pfeil 123 veranschaulicht ist.

Im Bereich der Umlenkrolle 113 hört wegen des Endes des Vakuumkastens 111 die Saugwirkung des Vakuums auf und die Registereinlage 2 löst sich von dem Förderband 105. Sie fliegt von da aus in den Auffangbehälter 119. Das Abstackeln in diesem Auffangbehälter 119 geschieht in Bauchlage, d. h. innerhalb des gesamten Stapels 1 liegen alle Registereinlagen 2 mit dem Symbol 8 nach unten zeigend. Der in dem Auffangbehälter 119 erzeugte Stapel 1 entspricht dem Stapel 26, wie er im Zusammenhang mit Fig. 5 erläutert ist. Durch einfaches Umdrehen des in dem Auffangbehälter 119 gesammelten Stapels 1 kommt ein Stapel zustande, der die gewünschte richtige Reihenfolge hat, obwohl die Maschine 14 die Registereinlagen 2 in der umgekehrten Reihenfolge produziert hat.

Bei der Vakuumtransporteinrichtung 25 nach Fig. 6 können beide Förderbänder 96, 105 immer gleichzeitig laufen. In welche Richtung die Registereinlage 2, ausgehend von der Stoßstelle 97 transportiert wird, hängt davon ab, welche der beiden Vakuumkästen 103, 109 mit Vakuum beaufschlagt wird. Auf diese Weise werden Startstoppzeiten der Förderbänder 96, 105 vermieden, die die Geschwindigkeit der Maschine 14 erheblich verringern würden.

Um den Vakuumbedarf der Maschine 14 zu vermindern, kann, während der Vakuumkasten 103 in Betrieb ist, das Vakuum für den Vakuumkasten 111 abgeschaltet

werden. Es wird nur eingeschaltet, wenn impulsweise das Vakuum für den Kasten 109 eingeschaltet wird.

Bei sehr langen Transportwegen zwischen der Stoßstelle 97 und der Umlenktrammel 108 kann es zweckmäßig sein, den Vakuumkasten 109 aufzuteilen in einen Teil, der ständig mit Vakuum beaufschlagt ist und einen Teil, der impulsweise beaufschlagt wird, und zwar nur dann, wenn eine Registereinlage 2 von der Stoßstelle 97 weggeschafft werden soll.

Anstatt, wie in Fig. 6 gezeigt, die Umlenktrammel 108 oberhalb anzuordnen, ist auch eine Umlenkung des Förderbandes 105 nach unten möglich. Welche der beiden Ausführungsformen gewählt wird, hängt von den Platzverhältnissen im Maschinengestell ab. In allen Fällen werden die Registereinlagen 2 quer zu der Richtung weggeschafft, längs der das Band 15 bewegt wird.

Patentansprüche

1. Maschine (14) zum Produzieren von im wesentlichen rechteckigen Registereinlagen (2), die neben einer Kante (3) eine Lochung (7) zum Abheften sowie an einer gegenüberliegenden Kante (4) einen mit einem Symbol (8) bedruckten und durch Ausschneiden der entsprechenden Kante (4) erzeugten Tab (13) aufweisen, wobei die Maschine (14) versehen ist mit:

einer Zuführeinrichtung, die ein endloses Band (15) zuführt,

einer der Zuführeinrichtung nachgeordneten und in der Maschine (14) ortsfesten Lochstation (18), die die Lochung (7) zum Abheften in dem zunächst noch zusammenhängenden Band (15) anbringt, und die mit einem allgemeinen Maschinentakt synchronisiert ist,

einer Druck- oder Prägestation (19), die die Symbole (8) der Tabs (13) auf dem Band (15) anbringt, deren Druck- und Prägeeinrichtung (32, 34) durch einen Antrieb (39, 41) in Schritten bewegbar ist, deren Weite dem Mittenabstand aufeinanderfolgender Symbole (8) eines vollständigen Satzes (1) von Registereinlagen (2) entspricht, und die der Lochstation (18) vor- oder nachgeordnet ist, einer im allgemeinen Maschinentakt wirksamen ortsfesten Querschneideeinrichtung (23), die das bedruckte und gelochte endlose Band (15) in Querrichtung durchschneidet, um die einzelnen Registereinlagen (2) von dem endlosen Band (15) herunterzuschneiden,

sowie einer im allgemeinen Maschinentakt wirksamen Tabstanzstation (24), um durch Ausschneiden der betreffenden Kante (4) der Registereinlage (2) den Tab (13) zu erzeugen, und deren Stanzeinrichtung (61, 62) in Richtung parallel zu der den Tab (13) aufweisenden Kante (4) relativ gegenüber dieser mittels eines Antriebs über nahezu die Länge der Kante (4) in Schritten bewegbar ist, deren Weite dem Mittenabstand aufeinanderfolgender Symbole (8) eines vollständigen Satzes (1) von Registereinlagen (2) entspricht,

mit einer Transporteinrichtung (25) zum Wegführen der fertigen Registereinlage (2) zu einer Sammelstelle (26, 27)

und einer Steuereinrichtung zum Steuern der Bewegungsabläufe der Maschine (14),

dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung (25) mit einer wahlweise aktivierbaren Wendeeinrichtung (74) für die Registereinlagen (2)

versehen ist, derart, daß im nichtaktivierten Zustand die fertigen Registereinlagen (2) mit der einen Seite nach oben abgestapelt werden, die beispielsweise die Symbole trägt, und daß im aktivierten Zustand die Registereinlagen (2) mit der anderen Seite nach oben abgestapelt werden, die beispielsweise die Symbole nicht trägt.

2. Maschine nach Anspruch 1, daß die Wendeeinrichtung (74) von einer Vakuumeinrichtung gebildet ist, die eine um eine Achse (76) herumführende Transportfläche (88) aufweist, und daß im aktivierten Zustand die Registereinlagen (2) ca. um 180° um die Achse (76) herumgeführt und im nichtaktivierten Zustand die Registereinlagen (2) etwa tangential an der Achse (76) vorbeigeführt werden.

3. Maschine nach Anspruch 2, daß die Vakuumeinrichtung ein gelochtes Endlosband (77) aufweist, das um eine Umlenkrolle (76) herumläuft, die einen mit einer Vakuumquelle verbundenen Kanal (87, 93) aufweist, der an der Außenseite der Umlenkrolle (76) mündet und durch den wenigstens ein Teil jenen Bereiches des gelochten Endlosförderbandes (77) von seiner Unterseite her mit Vakuum beaufschlagbar ist, der um die Umlenkrolle (76) jeweils herumliegt.

4. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung (25) ein Endlosförderband (77) aufweist, dessen nach oben weisendes Arbeitstrum (79) zwischen der Querschneideeinrichtung (23) und der Tabstanzstation (24) verläuft und bis zur Wendeeinrichtung (74) verläuft.

5. Maschine nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Tabstanzstation (24) bzw. der Querschneideeinrichtung (23) kommende Endlosförderband (77) an seinem von der Querschneideeinrichtung (23) ab liegenden Ende die Wendeeinrichtung bildet.

6. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosförderband (77) ein Vakuumförderband ist, das von seiner Unterseite her im Bereich des Arbeitstrums (79) über einen mit Vakuum beaufschlagten Kasten (82) verläuft.

7. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung (25) zwei miteinander fluchtende Endlosförderbänder (96, 105) aufweist, die an einer Stoßstelle (97) aneinander grenzen und deren Arbeitstrume in entgegengesetzte Richtung (121, 122) weglaufen, und daß die Laufrichtung (121, 122) der beiden Arbeitstrume rechtwinklig zu einer Zuführbewegung (21) der Registereinlage (2) zu der Stoßstelle (97) liegen.

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoßstelle (97) mittig unter der zugeführten Registereinlage (2) angeordnet ist.

9. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Förderbänder (96, 105) ein Lochband ist und daß zumindest unter einem Abschnitt der Arbeitstrume der Lochbänder (96, 105) ein Vakuumsaugkasten (103, 109, 111) angeordnet ist.

10. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Arbeitstrum eines der Förderbänder (105) um ca. 180° umgelenkt ist, derart, daß das Arbeitstrum im Anschluß an eine Umlenkeinrichtung (108) eine Bewegungsrichtung (123) aufweist, die der Bewegungsrichtung (121) des Arbeitstrums vor der Umlenkeinrichtung (108), jeweils gesehen

in Bewegungsrichtung des Arbeitstrums, entgegengerichtet ist.

11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt des Arbeitstrums, der hinter der Umlenkeinrichtung (108) liegt, über dem vor der Umlenkeinrichtung (108) befindlichen Abschnitt verläuft.

12. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkeinrichtung von einer Trommel (108) gebildet ist, deren Achse zu Umlenkrollen (106, 107, 113) der Förderbänder (96, 105) parallel ausgerichtet ist.

13. Maschine nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderbänder (77, 96, 105) schmaler sind als die Breite der Registereinlagen (2), gemessen in Richtung des Abstandes des Symbols (8) von der Lochung (7).

14. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Umlenkeinrichtung (108) Andruckeinrichtungen (117) vorgesehen sind, die einen über das Förderband (96) überstehenden Bereich jeder Registereinlage (2) an die Umlenkeinrichtung (108) andrücken.

15. Maschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckeinrichtung von einer Anzahl nebeneinander verlaufender endloser Riemmen (117) gebildet ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

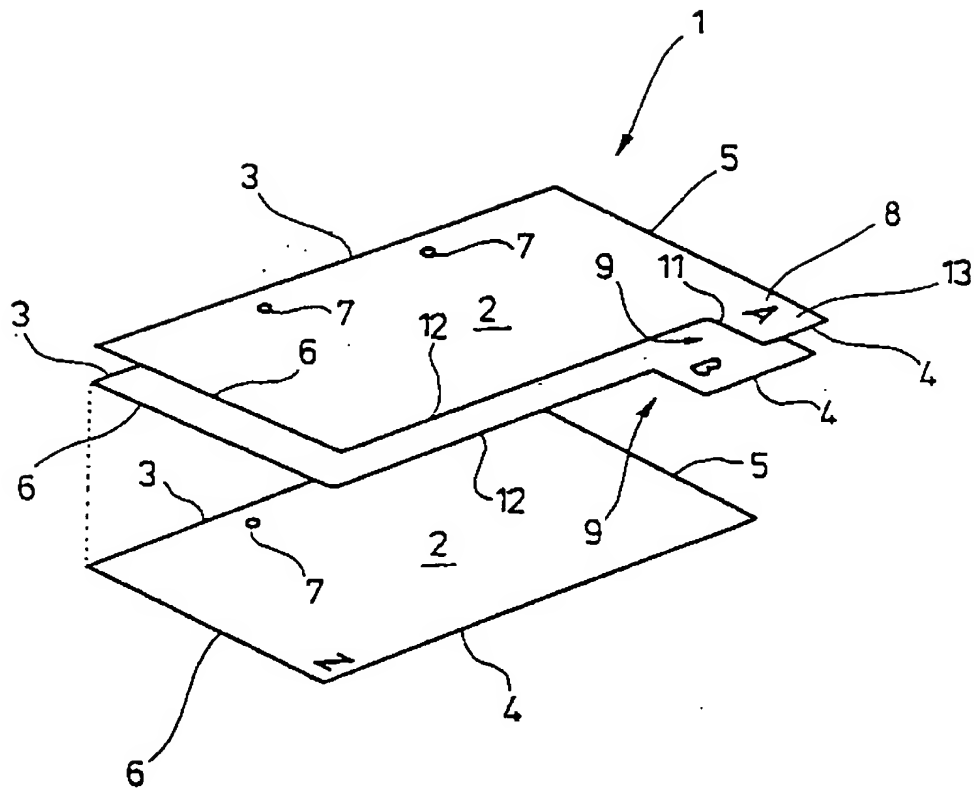


Fig. 1

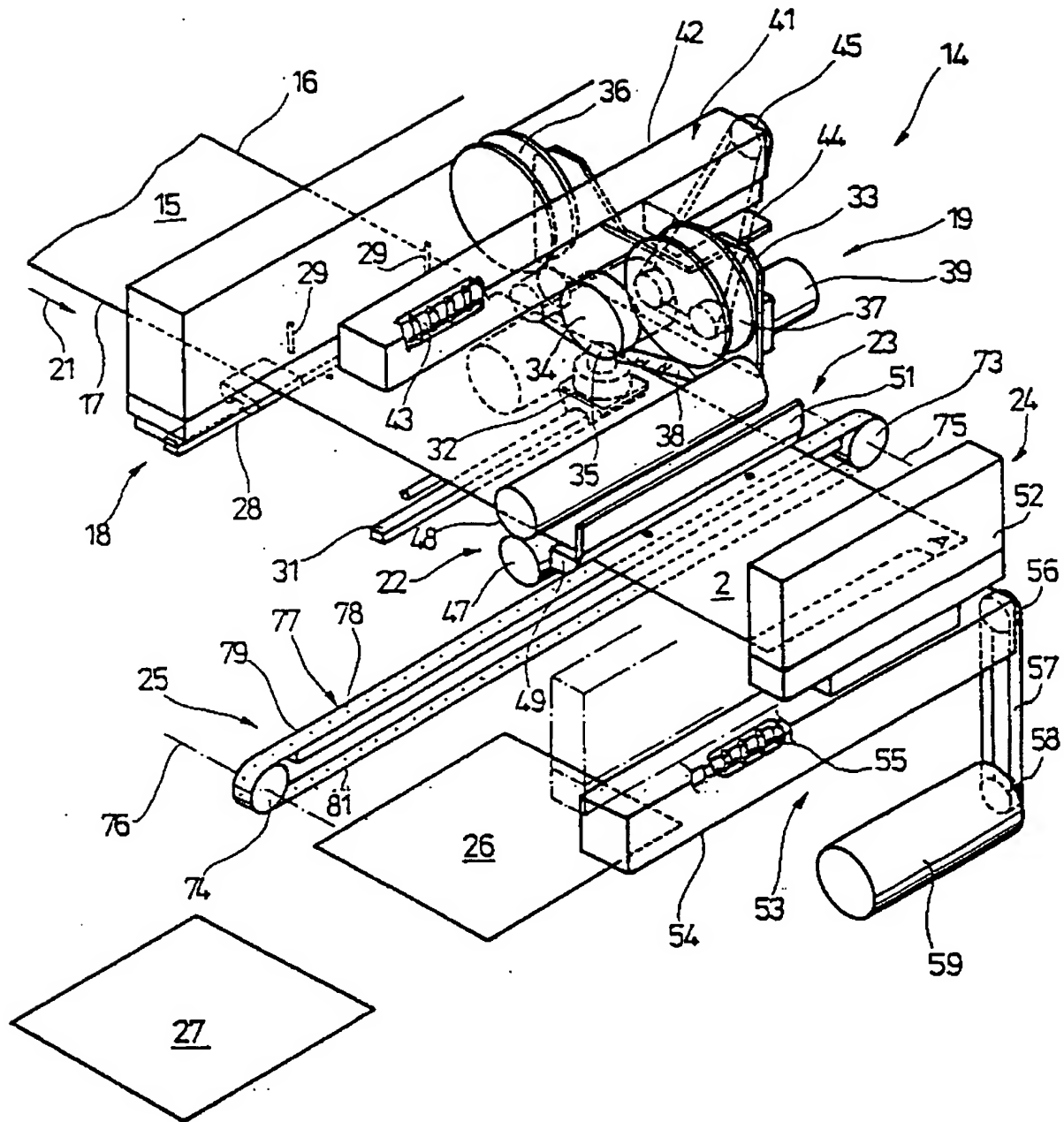


Fig. 2

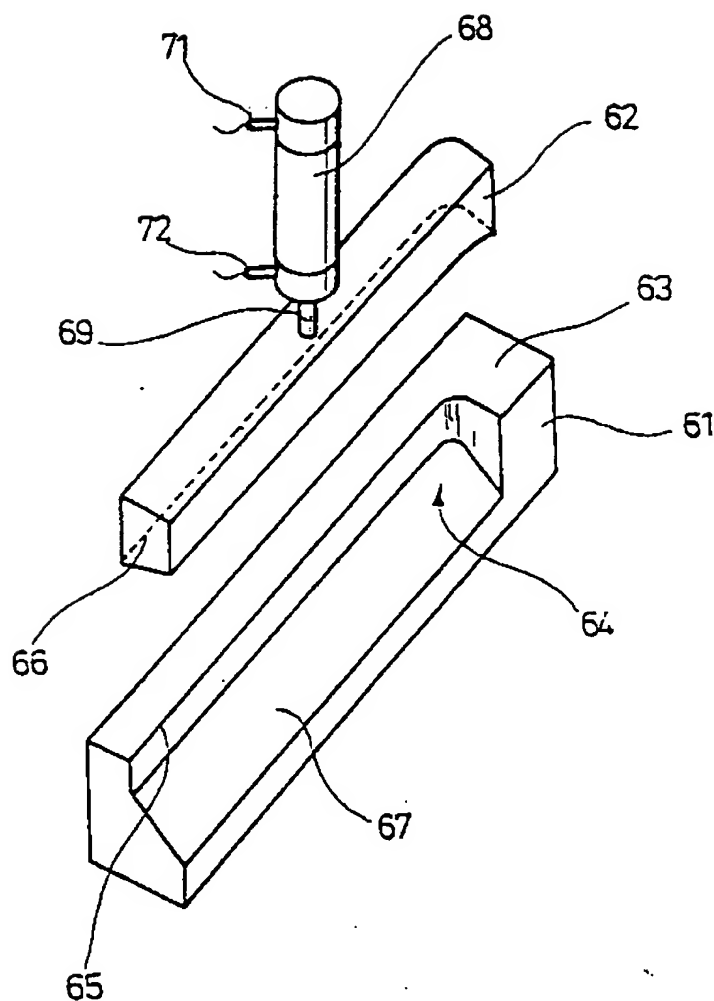


Fig. 3

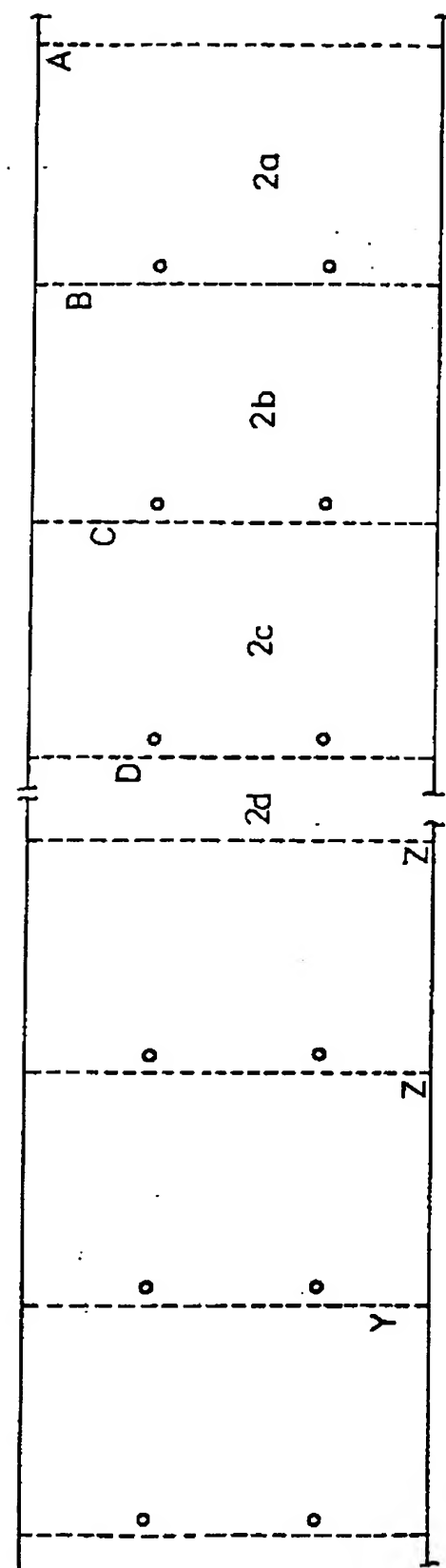


Fig. 4

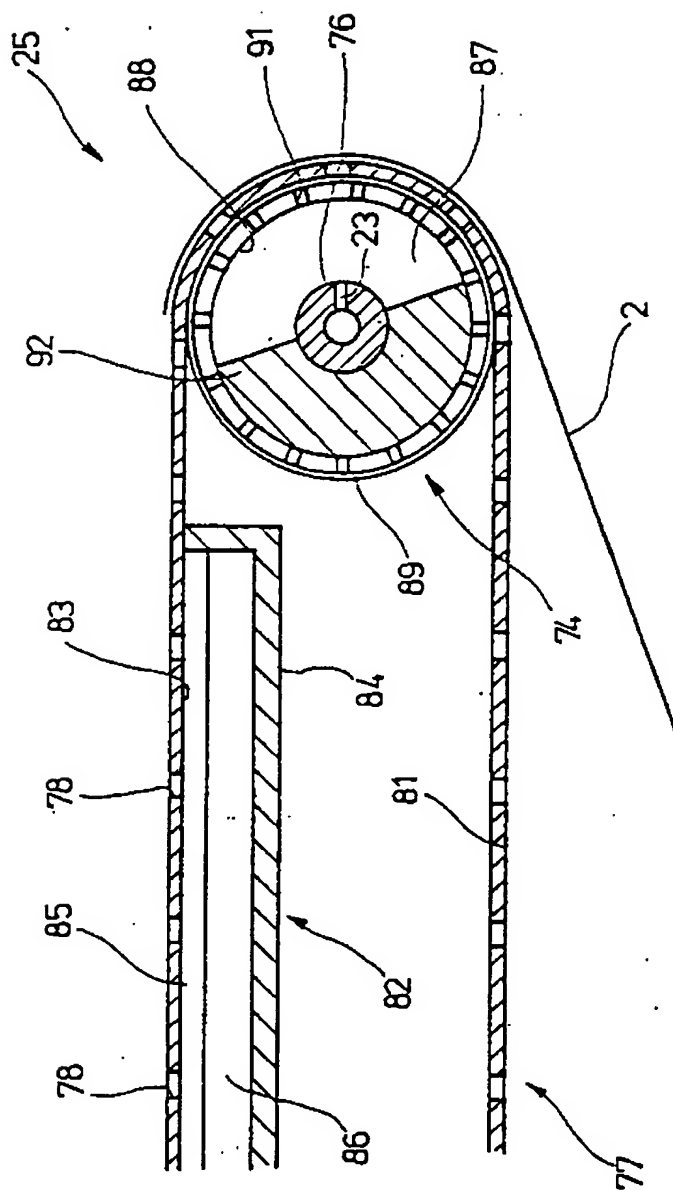
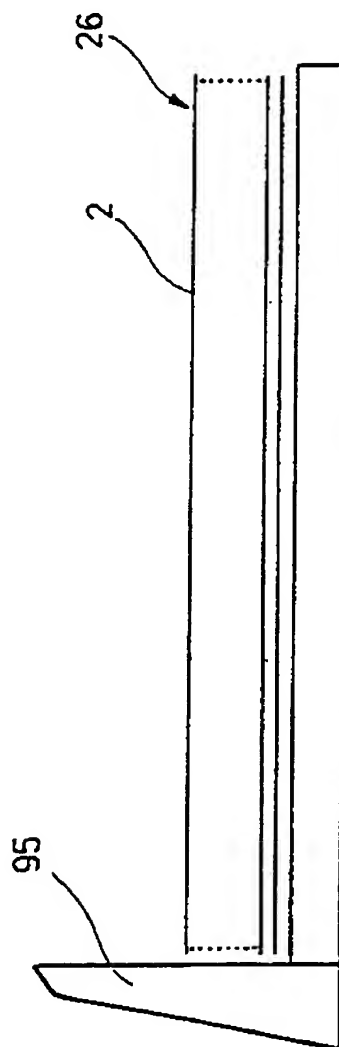
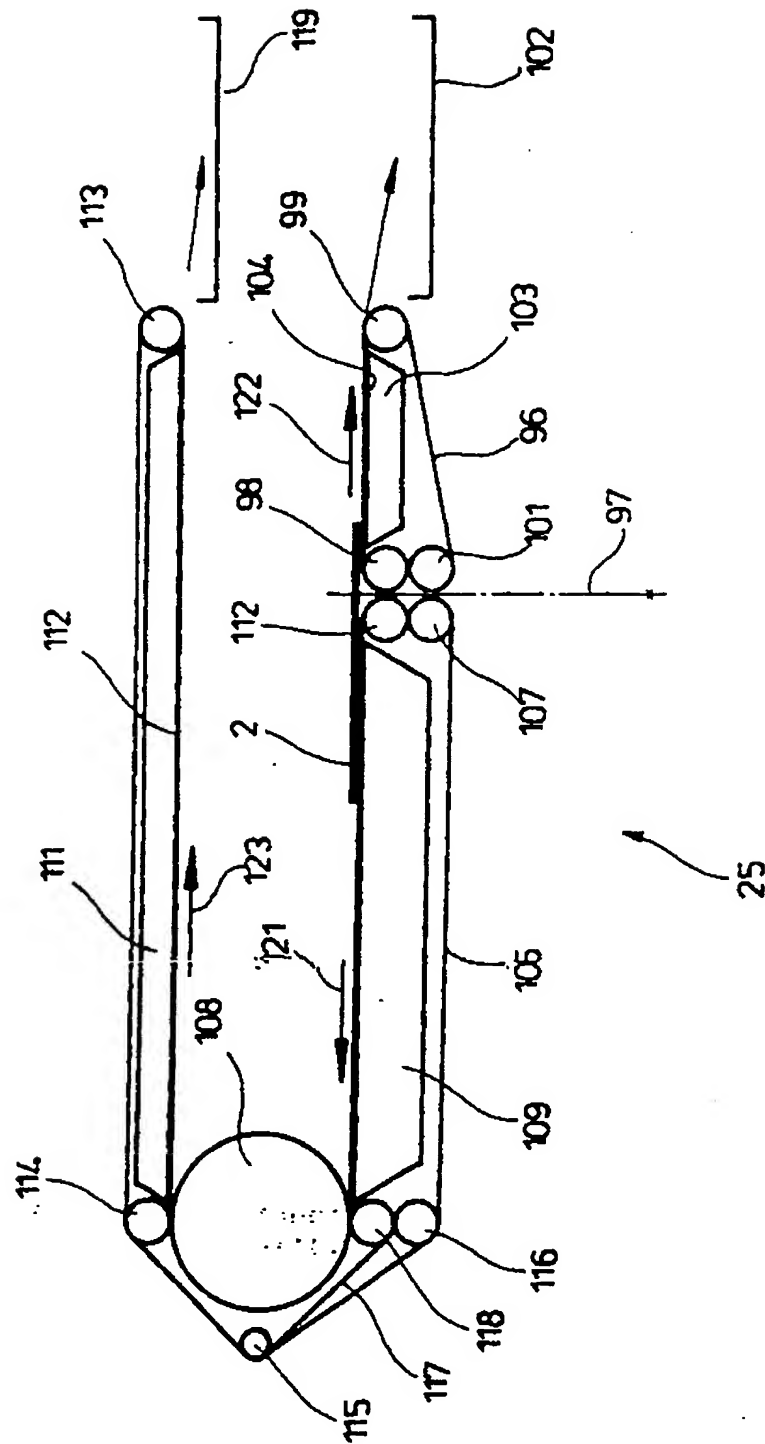


Fig. 5





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.